

**Міністерство освіти і науки України
Харківська національна академія міського господарства**

О.О. Алексахін

**Програма навчальної дисципліни та робоча програма дисципліни
«Теплопостачання і гаряче водопостачання»**

(для студентів 3 курсу денної та 5 курсу заочної форм навчання напрям 0921 (6.060101) "Будівництво" спеціальності "Міське будівництво та господарство" спеціалізації "Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель")

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та робоча програма дисципліни
«Теплопостачання і гаряче водопостачання» (для студентів 3 курсу денної та 5
курсу заочної форм навчання напряму 0921 (6.060101) "Будівництво"
спеціальності "Міське будівництво та господарство" спеціалізації "Технічне
обслуговування, ремонт і реконструкція будівель"). Укл. Алексахін О.О. –
Харків: ХНАМГ, 2009. – 15 с.

Укладач: О.О. Алексахін

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації
навчального процесу

Рецензент: доцент кафедри теплохолодопостачання, к.т.н. Д.О.Шушляков

Ухвалено
кафедрою теплохолодопостачання
протокол №4 від 29.12.2008,
Вченою радою містобудівельного факультету
протокол №5 від 29.01.2009.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Програма навчальної дисципліни	6
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	6
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	7
1.4. Рекомендована основна навчальна література	7
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни	8
2. Робоча програма навчальної дисципліни	9
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за видами навчальної роботи	9
2.2. Зміст дисципліни	9
2.3. Засоби контролю та структура залікового кредиту	10
2.4. Методи та критерії оцінювання знань	12
2.5. Інформаційно-методичне забезпечення	13

ВСТУП

На сучасному рівні особливостями науково-технічного прогресу в галузі «Будівництво» є стрімке зростання та оновлення науково-технічної інформації і швидке впровадження наукових розробок у будівництві і житлово-комунальному секторі господарства.

З кожним роком суттєво зростає потік наукової інформації, швидко змінюються інженерні та архітектурно-планувальні рішення.

Впроваджуються при зведенні, ремонті і реконструкції будівель і споруд нові матеріали, конструкції, технології, комплексні методи механізації будівельних робіт, нові форми організації праці та управління виробництвом.

Такий швидкий розвиток науково-технічного прогресу визначає нові більш високі вимоги до рівня підготовки студентів та їх творчого розвитку. Сучасний фахівець повинен добре орієнтуватися у виборі сучасної наукової інформації, вміти обґрунтувати використання раціональних конструктивних, технологічних та організаційних рішень, знати ефективні методи економічної та інвестиційної політики при вирішенні питань впровадження енергозберігаючих заходів.

Навчальна дисципліна «Теплопостачання і гаряче водопостачання» є дисципліною за вибором ХНАМГ для підготовки бакалавра за напрямом 6.060101 – «Будівництво» (спеціалізація «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»).

Програма навчальної дисципліни побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу і розроблена на основі:

- освітньо-кваліфікаційної характеристики ХНАМГ (варіативна частина) для бакалавра напряму «Будівництво» за спеціальністю «Міське будівництво і господарство» спеціалізацією «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель», 2007 р.;

- освітньо-професійної програми ХНАМГ (варіативна частина) для бакалавра напрямку «Будівництво» за спеціальністю «Міське будівництво і господарство» спеціалізацією «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель», 2007 р.

Програма ухвалена кафедрою теплохолодопостачання (протокол №4 від 29.12.2008 р.) і Вченою радою містобудівельного факультету (протокол №5 від 29.01.2009 р.).

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета та завдання вивчення дисципліни

Оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань з питань призначення, класифікації, улаштування, характеристик систем теплопостачання і гарячого водопостачання, набуття практичних вмінь і навичок щодо використання цих знань в галузі технічного обслуговування, ремонту і реконструкції будівель. Оволодіння сучасними методами проектування, монтажу та технічної експлуатації систем теплопостачання і гарячого водопостачання в галузі майбутньої професії, формування професійних вмінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних умовах, виховання потреби систематичного поновлення своїх знань та творчого їх застосування у практичній діяльності.

Предмет вивчення дисципліни

Процеси та обладнання для вироблення, транспортування, розподілу і використання теплової енергії у житлово-комунальному секторі господарства, обладнання для приготування і транспортування гарячої води; система організації, управління і контролю заходів з експлуатації основного обладнання системи теплопостачання та гарячого водопостачання.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Фізика	Міські інженерні мережі
Хімія	Технологія ремонту інженерних систем
Технічна механіка рідини і газу	Інженерне обладнання будівель
Теплотехніка	Автоматизація інженерних систем

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни (відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Теплопостачання і гаряче водопостачання.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Теплопостачання населених пунктів і груп будівель.

1. Джерела теплопостачання.
2. Теплові мережі централізованого теплопостачання населених пунктів.
3. Приєднання місцевих систем тепло споживання до теплових мереж.

ЗМ 1.2. Системи приготування і розподілу гарячої води для господарсько-побутових потреб.

1. Схеми приєднання водопідігрівних установок.
2. Улаштування і розрахунки квартальних мереж гарячого водопостачання.
3. Улаштування систем гарячого водопостачання будівель.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально- виробнича, соціально- побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)
Проектувати системи гарячого водопостачання будівель	Виробнича	Проектувальна, технічна
Забезпечувати організацію процесу обслуговування людей з надання послуг технічної експлуатації системи гарячого водопостачання будівель	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська
Організувати процес експлуатації систем теплоспоживання	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Організаційна, технічна
Забезпечувати дотримання технічних, технологічних, об'ємно-планувальних, санітарно-гігієнічних, екологічних, економічних вимог якостей при проектуванні, монтування, технічній експлуатації систем теплопостачання і гарячого водопостачання	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, технічна, виконавська, організаційна, управлінська

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Шульга М.О., Алексахін О.О. Теплопостачання та гаряче водопостачання. Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2004. – 229 с.
2. Алексахін О.О., Герасимова О.М. Приклади і розрахунки з теплопостачання та опалення. Харків: ХДАМГ, 2002. – 206 с.
3. Шульга Н.А., Алексахин А.А., Юхно И.Ф. Теплоснабжение и вентиляция зданий. Харьков: ХГАГХ, 2002. – 145 с.
4. Прядко М.О., Павелко В.І., Василенко С.М. Теплові мережі. Навчальний посібник. К.: Алеута, 2005. – 227 с.
5. Маляренко В.А., Герасимова О.М., Малєєв О.І. Будівельна теплофізика. Навчально-методичний посібник для практичних занять і самостійної роботи. Харків: ХНАМГ, 2007. – 99 с.

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ І ГАРЯЧЕ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Мета: Оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань з питань призначення, класифікації, улаштування, характеристик систем теплопостачання і гарячого водопостачання, набуття практичних вмінь і навичок щодо використання цих знань в галузі технічного обслуговування, ремонту і реконструкції будівель. Оволодіння сучасними методами проектування, монтажу та технічної експлуатації систем теплопостачання і гарячого водопостачання в галузі майбутньої професії, формування професійних вмінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних умовах, виховання потреби систематичного поновлення своїх знань та творчого їх застосування у практичній діяльності.

Предмет: Процеси та обладнання для вироблення, транспортування, розподілу і використання теплової енергії у житлово-комунальному секторі господарства, обладнання для приготування і транспортування гарячої води.

Модуль 1. Теплопостачання і гаряче водопостачання (3,5/126).

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Теплопостачання населених пунктів і груп будівель.

ЗМ 1.2. Системи приготування і розподілу гарячої води для господарсько-побутових потреб.

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Цель: Овладение необходимым объемом теоретических и практических знаний по вопросам назначения, классификации, устройства, характеристик систем теплоснабжения и горячего водоснабжения, приобретения практических умений и навыков относительно использования этих знаний в области технического обслуживания, ремонта и реконструкции зданий. Овладение современными методами проектирования, монтажа и технической эксплуатации систем теплоснабжения и горячего водоснабжения зданий в сфере будущей профессии, формирование профессиональных умений и навыков для принятия самостоятельных решений во время конкретной работы в реальных условиях, воспитание потребности систематического обновления своих знаний и творческого их применения в практической деятельности.

Предмет: Процессы и оборудование для производства, транспортирования, распределения и использования тепловой энергии в жилищно-коммунальном секторе хозяйства; оборудование для приготовления и транспортирования горячей воды.

Модуль 1. Теплоснабжение и горячее водоснабжение (3,5/126).

Содержательный модуль (СМ) 1.1. Теплоснабжение населенных пунктов и групп зданий.

СМ 1.2. Системы приготовления и распределения горячей воды для хозяйственно-бытовых нужд.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл навчальної роботи студента видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (аббревіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Залік (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр. робота	КП/КР	РГЗ		
ТОРРБ	3,5/126	6	48	16	16	16	78	–	–	30	6	–
ТОРРБ*	3.5/126	9	14	8	6	–	112	–	–	30	9	–

* для заочної форми навчання

2.2. Зміст дисципліни

Модуль 1. Теплопостачання і гаряче водопостачання.

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Теплопостачання населених пунктів і груп будівель.

Навчальні елементи

1. Джерела теплопостачання.
2. Теплові мережі централізованого теплопостачання населених пунктів.
3. Приєднання місцевих систем тепло споживання до теплових мереж.

ЗМ 1.2. Системи приготування і розподілу гарячої води для господарсько-побутових потреб.

1. Схеми приєднання водопідігрівних установок.
2. Улаштування і розрахунки квартальних мереж гарячого водопостачання.
3. Улаштування систем гарячого водопостачання будівель.

Розподіл часу за модулями і змістовними модулями
та форми навчальної роботи студента

Модулі та змістовні модулі	Всього, кредит/ годин	Форми навчальної роботи							
		Лекції		Практичні		Лабораторні		СРС	
		Денна	Заочна	Денна	Заочна	Денна	Заочна	Денна	Заочна
Модуль 1.	3,5/126	16	8	16	6	16	–	78	112
ЗМ 1.1.	1,75/63	8	4	8	3	8	–	39	56
ЗМ 1.2.	1,75/63	8	4	8	3	8	–	39	56

Лекційний курс

Зміст	Кількість годин	
	Денне навчання	Заочне навчання
ЗМ 1.1. Теплопостачання населених пунктів і груп будівель.		
Розвиток теплоенергетичного комплексу; графіки теплопостачання; загальна характеристика систем теплопостачання.	1	0,5
Види і характеристики органічного палива. Основні елементи і принципи роботи котлоагрегатів.	2	1
Парові і водогрійні котельні. Енергетична ефективність комбінованого виробництва теплової і електричної енергії на ТЕЦ. Сітьові підігрівники.	2	1
Визначення витрат теплоти для теплопостачання населених пунктів. Побудова графіка теплового навантаження джерела теплоти.	1	0,5
Основні конструктивні елементи теплових мереж. Тепловий і гідравлічний розрахунки теплових мереж.	2	1
ЗМ 1.2. Системи приготування і розподілу гарячої води для господарсько-побутових потреб.	Денне навчання	Заочне навчання
Приєднання місцевих систем тепло споживання до теплових мереж. Обладнання теплових пунктів. Тепловий і гідравлічний розрахунки водопідігрівників.	2	1
Класифікація і характеристики систем гарячого водопостачання. Графіки споживання гарячої води. Розрахунок баків-акумуляторів і ємких водопідігрівників.	2	1
Гідравлічний розрахунок домових систем і мереж гарячого водопостачання.	2	1
Види регулювання відпуску теплоти споживачам.	2	1

Практичні заняття

Зміст	Кількість годин	
	Денне навчання	Заочне навчання
ЗМ 1.1. Теплопостачання населених пунктів і груп будівель.		
Обчислення потреби в теплоті для теплопостачання району забудови за укрупненими показниками.	2	0,7
Розрахунок теплової ізоляції теплопроводів.	2	0,7
Обчислення теплових втрат трубопроводами теплових мереж.	2	0,8
Гідравлічний розрахунок трубопроводів системи теплопостачання. Побудова п'єзометричного графіка теплових мереж.	2	0,8
ЗМ 1.2. Системи приготування і розподілу гарячої води для господарсько-побутових потреб.	Денне навчання	Заочне навчання
Вибір схеми приєднання водопідігрівної установки гарячого водопостачання. Розрахунки кожухотрубчастих і пластинчастих теплообмінників.	2	0,7
Розрахунок ємкості баків-акумуляторів. Обчислення параметрів ємких водопідігрівників.	2	0,7
Розрахунок домових систем і квартальних мереж гарячого водопостачання.	2	0,8
Побудова графіка якісного регулювання відпуску теплоти.	2	0,8

Лабораторні роботи (денне навчання)

Тематика	Кількість годин
Обладнання теплових пунктів споруд.	2
Тепловий баланс котла.	4
Визначення коефіцієнтів гідравлічного опору рекуперативного теплообмінного апарата.	2
Порівняльний аналіз теплової ефективності кожухотрубчастих і пластинчастих водопідігрівачів.	4
Обчислення параметрів підігрівної установки гарячого водопостачання у нерозрахункових умовах	4

Індивідуальні завдання:

- РГЗ №1. Виконується згідно з індивідуальними завданнями і складається з наступних завдань: обчислення витрат теплоти для теплопостачання житлового мікрорайону; побудова графіка навантаження опалювальної котельні. Обсяг – 15 годин.
- РГЗ №2. Виконується згідно з індивідуальними завданнями і складається з наступних етапів: вибір схеми приєднання мікрорайонної водопідігрівної установки гарячого водопостачання; підбір водопідігрівників; гідравлічний розрахунок квартальних мереж гарячого водопостачання. Обсяг – 15 годин.

Самостійна навчальна робота студента

Зміст	Кількість годин	
	Денне навчання	Заочне навчання
ЗМ 1.1. Теплопостачання населених пунктів і груп будівель.		
Розвиток теплоенергетичного комплексу. Графіки тепло споживання. Загальна характеристика систем теплопостачання.	2	4
Види і характеристики органічного палива. Основні елементи і принципи роботи котлоагрегатів. Тепловий баланс котла.	4	6
Парові і водогрійні котельні. Енергетична ефективність комбінованого виробництва теплової та електричної енергії на ТЕЦ. Сітьові підігрівники.	4	6
Визначення витрат теплоти для теплопостачання населених пунктів. Побудова графіка теплового навантаження джерела теплоти.	6	8
Обчислення потреби в теплоті для теплопостачання району забудови за укрупненими показниками.	4	6
Основні конструктивні елементи теплових мереж. Тепловий і гідравлічний розрахунки теплових мереж.	4	6
Розрахунок теплової ізоляції теплопроводів.	4	6
Обчислення теплових втрат трубопроводами теплових мереж.	5	6

Продовження табл.

1	2	3
Гідравлічний розрахунок трубопроводів системи теплопостачання. Побудова п'єзометричного графіка теплових мереж.	6	8
ЗМ 1.2. Системи приготування і розподілу гарячої води для господарсько-побутових потреб.	Денне навчання	Заочне навчання
Приєднання місцевих систем тепло споживання до теплових мереж.	4	6
Вибір схеми приєднання водопідігрівної установки гарячого водопостачання. Розрахунки кожухотрубчастих і пластинчастих теплообмінників.	8	10
Розрахунок ємкості баків-акумуляторів. Обчислення параметрів ємких водопідігрівників.	6	8
Класифікація і характеристики систем гарячого водопостачання.	4	6
Розрахунок домових систем і квартальних мереж гарячого водопостачання.	7	10
Види регулювання відпуску теплоти споживачам.	4	6
Побудова графіка якісного регулювання відпуску теплоти.	6	10

2.3. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів, %
Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1. Тестування. Тестування здійснюється після закінчення ЗМ 1.1., захисту лабораторних робіт (денне навчання), захисту РГЗ №1.	30%
ЗМ 1.2. Тестування. Тестування здійснюється після закінчення ЗМ 1.1., захисту лабораторних робіт (денне навчання), захисту РГЗ №2.	30%
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1.	
Іспит.	40%
Всього за модулем 1.	100%

2.4. Методи та критерії оцінювання знань

«Відмінно» – за національною шкалою; «А» (91-100% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Творчий підхід до засвоєння матеріалу, повнота і правильність виконання завдання.
2. Вміння застосовувати різні принципи й методи в конкретних ситуаціях.
3. Глибокий аналіз фактів та подій, спроможність прогнозування результатів від прийнятих рішень.
4. Чітке, послідовне викладання відповіді на папері.
5. Вміння пов'язати теорію і практику.

«Добре» – за національною шкалою; «В» (81-90% набраних балів), «С» (71-80% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Мають місце деякі непринципові помилки несуттєвого характеру у викладанні відповідей при повних знаннях програмного матеріалу.
2. Переважання логічних підходів перед творчими у відповідях на питання.
3. Не завжди правильне прогнозування подій від прийнятих рішень.

4. Вміння пов'язати теорію з практикою.

«Задовільно» – за національною шкалою; «D» (61-70% набраних балів), «E» (51-60% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Репродуктивний підхід до засвоювання і викладання матеріалу.
2. Недостатня повнота викладання матеріалу, але при обов'язковому виконанні (можливо з несуттєвими помилками) тих завдань, що пов'язані з розв'язанням практичних задач.
3. Неглибокі знання основного матеріалу, наявність великої кількості неточностей у викладанні матеріалу.
4. Нечітке викладання матеріалу на папері, порушення логічної послідовності при викладанні матеріалу.
5. Утруднення при практичному втіленні прийнятих рішень.

«Незадовільно з можливістю повторного оцінювання» – за національною шкалою; «FX» (26-50% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Відсутність знань з більшої частини матеріалу, погане засвоєння принципів положень курсу.
2. Наявність грубих, принципів помилок при практичному виконанні отриманих завдань.

«Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням» – за національною шкалою; «F» (0-25% набраних балів) – за шкалою ECTS – виставляється за наступних умов:

1. Невиконання або виконання з великими помилками тих завдань, що пов'язані з розв'язанням практичних задач.
2. Неграмотне і неправильне викладання відповідей на папері.

2.5. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Основна література	
1. Шульга М.О., Алексахін О.О. Теплопостачання та гаряче водопостачання. Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2004. – 229 с.	1.1., 1.2.
2. Алексахін О.О., Герасимова О.М. Приклади і розрахунки з теплопостачання та опалення. Харків: ХДАМГ, 2002. – 206 с.	1.1., 1.2.
3. Гидравлические и тепловые режимы теплофикационных систем. М.: Энергоатомиздат, 1986. – 320 с.	1.1.
4. Тепловая изоляция. Справочник строителя / под ред. Г.Ф.Кузнецова. М.: Стройиздат, 1985. – 421 с.	1.1., 1.2.
5. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Справочное пособие / под ред. Л.Д. Богуславського, В.И.Ливчака. М.: Стройиздат, 1990. – 624 с.	1.1.
6. Теплоснабжение / А.А.Ионин, Б.М.Хлыбов, В.Н.Братенков и др. Под ред. А.А.Ионина. М.: Стройиздат, 1982. – 336 с.	1.1.
7. Сазонов А.П. Сборник задач по теплофикации и тепловым сетям.	1.1., 1.2.

Учебное пособие. М.: Энергоатомиздат, 1985. – 232 с.	
8. Тихомиров Н.В., Сергеенко Э.С. Теплотехника, тепло-газоснабжение и вентиляция. М.: Стройиздат, 1997. – 480 с.	1.1.
9. Шульга Н.А., Алексахин А.А., Юхно И.Ф. Теплоснабжение и вентиляция зданий. Харьков: ХГАГХ, 2002. – 145 с.	1.1.
10. Белецкий Б.Ф. Санитарно-техническое оборудование зданий. М.: Стройиздат, 2002. – 512 с.	1.2.
11. Зингер Н.М., Тарадай А.М., Бармина Л.С. Пластинчатые теплообменники в системах теплоснабжения. М.: Энергоатомиздат, 1995. – 256 с.	1.1., 1.2.
12. Роддатис К.Ф., Полтарецкий А.Н. Справочник по котельным установкам малой производительности. М.: Энергоатомиздат, 1989. 488 с.	1.1.
13. Шубин Е.П. Основные вопросы проектирования систем теплоснабжения городов. М.: Энергия, 1979. – 360 с.	1.1.
14. Преображенский Е.П. Теплотехнические измерения и приборы. М.: Энергия, 1982. - 480 с.	1.1.
15. СНиП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование. СантехНИИпроект.	1.1.
2. Додаткові джерела	
1. Будников Е.Ф. Роддатис К.Ф., Берзиньш Э.Я. Производственные и отопительные котельные. М.: Энергоатомиздат, 1984. – 284 с.	1.1.
2. Сазонов Б.В. Тепловые электрические станции. М.: Энергия, 1974. – 224 с.	1.1.
3. Коваленко Л.М., Глушков А.Ф. Теплообменники с интенсификацией теплоотдачи. М.: Энергоатомиздат, 1986. – 324 с.	1.2.
4. Чистяков Н.Н., Грузинский М.М., Ливчак В.И. и др. Повышение эффективности работы систем горячего водоснабжения. М.: Стройиздат, 1982. – 314 с.	1.2.
5. Теплові мережі. Інструкція з експлуатації. НДІ Енергетики. Київ: 1997. – 128 с.	1.1., 1.2.
6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. М.: Энергоатомиздат, 1980.	1.1.
3. Методичне забезпечення	
1. Розрахунки мікрорайонних мереж гарячого водопостачання. Методичні вказівки до курсового проекту "Теплопостачання і гаряче водопостачання" (для студентів 3 курсу денної і 4 курсу заочної для студентів 2, 3 курсів спеціальності 7.092103 - "Технічне обслуговування, ремонт та реконструкція будівель"). Харків: ХДАМГ, 2002.	1.2.
2. Методичні вказівки до курсового проекту з дисциплін "Теплопостачання і гаряче водопостачання", "Теплотехніка" (для студентів 2, 3 курсів спеціальності 7.092115 - "Технічне обслуговування, ремонт та реконструкція будівель"). Харків: ХДАМГ, 1999.	1.1., 1.2.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та робоча програма дисципліни
«Теплопостачання і гаряче водопостачання» (для студентів 3 курсу денної та 5
курсу заочної форм навчання напряму 0921 (6.060101) "Будівництво"
спеціальності "Міське будівництво та господарство" спеціалізації "Технічне
обслуговування, ремонт і реконструкція будівель")

Укладач: **Олександр Олексійович Алексахін**

Відповідальний за випуск: **ДО. Шушляков**

План 2009, поз. 914Р

Підп. до друку 28.09.2009	Формат 60×84/1/16	Папір офісний
Друк на ризографі	Умовн.-друк. арк. 0,9	Обл. – вид. арк. 1,2
Замовл. № 4972	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул.. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, ХНАМГ, вул.. Революції, 12